

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-256909

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月24日

G 02 B 6/36

A-8507-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 光コネクタ

⑯ 特 願 昭62-91694

⑰ 出 願 昭62(1987)4月14日

⑱ 発 明 者 小 宮 健 雄 神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社
横浜製作所内

⑱ 発 明 者 柿 井 俊 昭 神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社
横浜製作所内

⑱ 発 明 者 鈴 木 修 三 神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社
横浜製作所内

⑱ 発 明 者 野 嶋 邦 浩 愛知県名古屋市中区大幸町4丁目27番地

⑲ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目16番地

⑳ 代 理 人 弁理士 青木 秀 寛

明 細 書

1. 発明の名称

光コネクタ

2. 特許請求の範囲

- (1) 光ファイバ相互の結合を実現する光コネクタにおいて、光ファイバケーブルの外周上にカシメ部品を圧着し、この圧着部分をハウジング内に収納することにより光ファイバケーブルがハウジング内に固定されることを特徴とする光コネクタ。
- (2) 光ファイバケーブルが軸方向にスライドできるように、ハウジング内に圧着部分を収納した時その前後方向に隙間が形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ。
- (3) カシメ部品がフメ部を有し、圧着時に上記フメ部が光ファイバケーブルの外表面に設けた溝内に嵌合することによりカシメ部品が位置決めされることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ。
- (4) カシメ部品の圧着部分が光ファイバ心線上に位置しないことを特徴とする特許請求の範囲第1

項記載の光コネクタ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は光ファイバ相互の結合を実現する光コネクタ、特に光ファイバ心線保護用の鋼線を内部に有する光ファイバケーブル端部に装着する光コネクタに対するものである。

(従来技術及び解決しようとする問題点)

第3図は従来の光コネクタの一例の最前図で、同図4は同図のB-B断面の断面図、同図5は同図のA-A断面の断面図である。

光ファイバケーブル(1)端部の露出された光ファイバ心線(2)端部にはフェルール(3)が装着されており、フェルール(3)後部上に装着した加圧ベネ(4)により軸方向に押圧されている。一方上記光ファイバ心線(2)の露出部を収納してハウジング(2a)が設けられており、光ファイバケーブル(1)端部及び露出した心線(11)は上記ハウジング(2a)に後部側(21)により固定されている。又上記フェルール(3)の前部にはインサージョン部(5)が設けられて

特開明63-256909 (2)

おり、このインサーション部(5)をガイドとしてフェルルール(3)がアダプタのスリーブ内に挿入され、インサーション部(5)の外周上に設けたイジェクタ(6)により固定される。

このような光コネクタにおいては、次に列記するような問題点がある。

①光ファイバケーブル(1)の繊維(8)及び光ファイバケーブル(1)端部は圧着剤(22)によりハウジング(20)内に接着固定されているために、光ファイバ心線(2)も同時に固定されてしまう。従って光コネクタの結合時にフェルルール(3)が嵌挿したとき、第4図に示すように光ファイバ心線(2)に座屈(Δ)が生じる。

②又フェルルール(3)の結合端面にガイドピンを挿入して結合を実現するが、このとき、ガイドピンの挿入ミス等により第5図に示すように光コネクタが結合していても、フェルルール(3)の結合端面同士が結合されていないことがある。

③前記のようにハウジング(20)と光ファイバケーブル(1)端部及び繊維(8)が圧着剤で接着固定さ

れているが、光ファイバケーブル(1)に第3図例のF₁に示すような外力が加わった場合、ハウジング(20)を構成している上蓋の制振が発生する。又第3図例のF₁に示すような引き裂き力が作用したとき、接着剤の制振が生じ、ケーブル(1)が抜けることがある。

④圧着剤を用いているため、接着剤の硬化時間が必要となり、組立てに多くの時間を要する。
(問題点を解決するための手段)

本発明は上述の問題点を解消した光コネクタを提供するもので、その特徴は、光ファイバケーブルの外周上にカシメ部品を圧着し、この圧着部分をハウジング内に収納することにより光ファイバケーブルがハウジング内に固定される光コネクタにある。

第1図は本発明の光コネクタの具体例の説明図で、同図例は外観上面図、同図例は屋面上面図、同図例は側面のX-X断面図である。

図面に示すように、光ファイバケーブル(1)は端部において、外部被覆層及び繊維(8)が設けられ

て光ファイバ心線(2)が露出している。この光ファイバ心線(2)の端部には光ファイバを位置決め固定したフェルルール(3)が装着されており、フェルルール(3)の後部上に接着した加圧パネ(4)により軸方向に押圧されている。

又光ファイバケーブル(1)端部の外部被覆層(12)上にはカシメ部品(8)が圧着されており、この圧着部分はハウジング本体(7)内にセットされ、その上にハウジング上蓋(13)（第2図参照）が設けられている。この際、上記カシメ部品(8)にはツメ部(8a)を有し、このツメ部(8a)が光ファイバケーブル(1)の外表面に設けた溝(12a)に嵌合することによりカシメ部品(8)が位置決めされる。又前記カシメ部品(8)の圧着部分をハウジング本体(7)と上蓋(13)で構成されるハウジング内に収納したとき、光コネクタ結合時に光ファイバに生じる座屈を防止するためケーブル(1)が軸方向にスライド出来るように前後方向に隙間(7a)が形成されている。さらに前記カシメ部品(8)の圧着部分を光ファイバ心線(2)上に位置決めしないようにすることにより、圧

着による結合損失の増加を防いでいる。

上記のようにカシメ部品(8)の圧着部分を収納したハウジング上にはリング(9)が挿入されてハウジング本体(7)とハウジング上蓋(13)を一体化し、さらにその上には光ファイバケーブル(1)上にわたってゴムブーツ(10)が装着されてこれらを保護している。

又光コネクタフェルルール(3)及びハウジング本体(7)の前方部上には、フェルルール(3)のアダプタへの挿入をガイドするインサーション部(5)が設けられ、さらにその上にはフェルルール(3)のアダプタへの挿入を固定するイジェクタ(6)が設けられて光コネクタを構成している。

第2図は本発明の光コネクタの形成の平面を示す説明図である。まず、光ファイバケーブル(1)上にあらかじめリング(9)及びゴムブーツ(10)を挿通しておいた後、カシメ部品(8)のツメ部(8a)をケーブル(1)の外部被覆層(12)に設けた溝(12a)に嵌合し、カシメ部品(8)をケーブル(1)の外周上に圧着する。ついで、ケーブル(1)端部の外部被覆層

特開昭63-256909(3)

(12a)を除きして光ファイバ心線(12)を露出し、その上に加圧パネ(4)を挿通し、光ファイバ心線(12)の端部にフェルール(13)を装着する。

しかる後、側記カシメ部品(8)の圧着部分をハウジング本体(7)にセットし、上蓋(13)を置き、その上にリング(9)及びゴムブーツ(10)を後方より挿入し、固定する。その後、外周にイジェクタ(8)を嵌合したインサージョン部(5)へ加工工程で形成された物を挿入することにより、第1図に示す本発明の光コネクタが形成される。

(実施例)

上述のようにして形成された光コネクタについて信頼性試験を行なった結果は次の通りである。

- 1) 接続損失 平均0.15dB、最大0.4dB
- 2) 反射係数 -40dB以下
- 3) 引張り試験 (荷重7kgを加えた後、荷重を解放)
接続損失の増加0.10dB以下
- 4) 振動試験 (50Hz、±15mm、10時間、2方向)

可能となる。この際、カシメ部品のフメ部をケーブル外表面の溝内に嵌合することによって、カシメ部品が位置決めされるため取付け作業性が向上する。

又ハウジング内にカシメ部品の圧着部分を収納した時、その前後方向に隙間を形成することにより、光ファイバの端面を保護することができ、信頼性が向上する。

さらに、ケーブルへのカシメ部品の圧着部分を光ファイバ心線上から外すことにより、圧着による損失増加を防ぐことができ信頼性が向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の光コネクタの具体例の説明図で、同図(a)は外観上面図、同図(b)は断面上面図、同図(c)は(c)図のX-X断面図である。

第2図は第1図の光コネクタの組立ての手順を示す説明図である。

第3図は従来の光コネクタの一例の説明図で、同図(a)は側面図のB-B断面図、同図(b)は(c)図のA-A断面図である。又第4図及び第5図は従来の光

接続損失の増加0.1dB以下

5) 衝撃試験 (高さ1mからの自由落下10回)

接続損失の増加0.2dB以下

6) 繰返し弯曲 (1000回弯曲)

接続損失の増加0.2dB以下

7) 温度特性 (-30℃～+60℃/8h、25サイクル)

接続損失の増加0.2dB以下

8) 湿度試験 (80℃、95%、100時間)

接続損失の増加0.2dB以下

従来の光コネクタでは3)の引張り試験において、約2kg前後で接着剤の剥離が発生し、すべての力が光ファイバに集中し、光ファイバの断線が生じたが、本発明の光コネクタでは、引張り力7kgを加えても安定した結果を得ることが出来た。

(発明の効果)

上述した本発明の光コネクタによれば、カシメ部品を光ファイバケーブルの外周上に圧着し、この圧着部分をハウジング内に収納することにより、引張り力による光ファイバ断線を防止することが

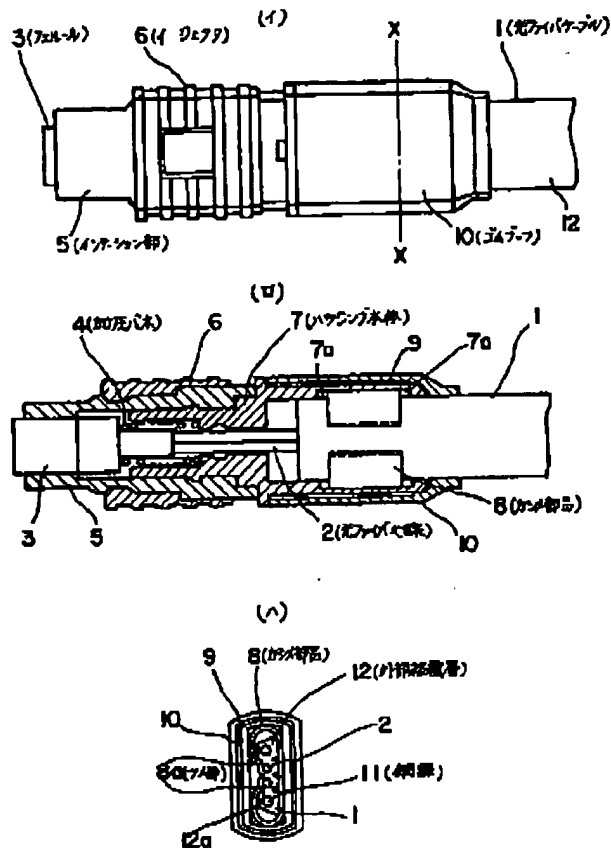
コネクタの図面点の説明図である。

1—光ファイバケーブル、2—光ファイバ心線、3—フェルール、4—加圧パネ、5—インサージョン部、6—イジェクタ、7—ハウジング本体、8—カシメ部品、9—リング、10—ゴムブーツ、11—側面、12—外部保護層。

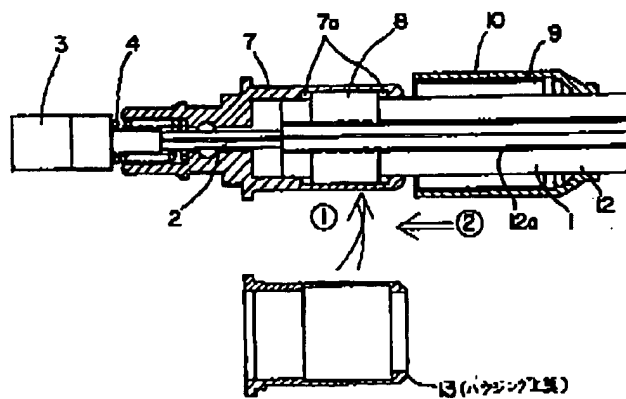
代理人 弁理士 青木秀実

特開昭63-256909(4)

第 1 図

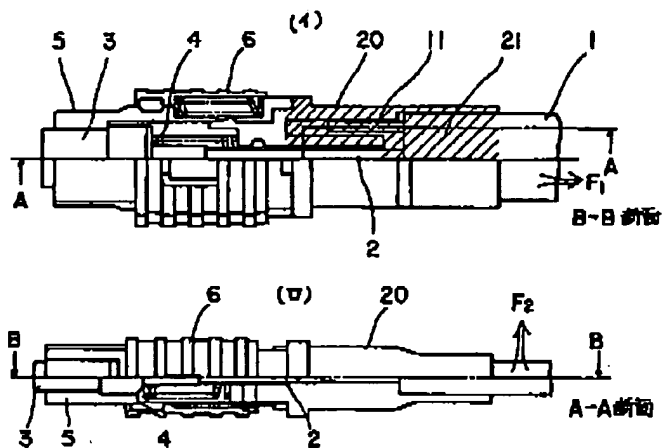


第 2 図

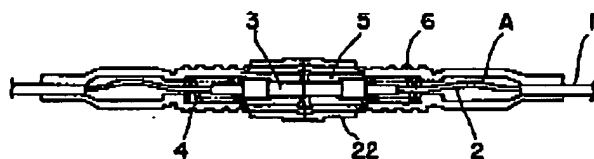


特開2003-256909 (5)

第 3 図



第 4 図



第 5 図

